

Paris 1971

FACULTE DE MEDECINE — LARIBOISIERE - SAINT-LOUIS

ANNÉE 1970

1971

THÈSE

N°

18

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Pierre BENHAMMO

Né le 31 Mars 1939 à Paris XIV^e

Présentée et soutenue publiquement le

197 /

**APPAREILLAGE PRECOCE
DE L'ENFANT SOURD**

INTERET — POSSIBILITES

Président : M. PIALOUX, Professeur

PARIS — 1970

FACULTE DE MEDECINE — LARIBOISIERE - SAINT-LOUIS

ANNÉE 1970

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Pierre BENHAMMO

Né le 31 Mars 1939 à Paris XIV^e

Présentée et soutenue publiquement le

197

**APPAREILLAGE PRECOCE
DE L'ENFANT SOURD**

INTERET — POSSIBILITES

Président : M. PIALOUX, Professeur

PARIS — 1970

THÈSE

LE DOCTEUR EN MÉDECINE

APPAREIL À PRESSION
DE L'ENFANT
MÉTIER



A MES PARENTS

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. PIALOUX

Professeur de Clinique oto-rhino-laryngologique

à la Faculté de Médecine de Paris

Qui m'a fait le grand honneur
de me confier le sujet de cette
thèse et d'en accepter la présidence.

Qu'il veuille bien trouver ici
l'expression de ma reconnaissance
respectueuse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR F. BERARD

Oto-rhino-laryngologiste honoraire des Hôpitaux de Paris

Qui a guidé mes premiers pas dans
cette spécialité.

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. PINEL

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux de Paris

Qui m'a initié à la cancérologie
cervico-faciale.

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. ABOULKER

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux de Paris

Qui m'a toujours témoigné une
grande bienveillance et m'a fait
profiter de son enseignement otologique.

A MONSIEUR LE DOCTEUR J.M. STERKERS

Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux de Paris

Qui a eu la bienveillance de
m'accueillir dans son service.

A tous ceux qui avec bienveillance et patience
m'ont fait profiter de leurs connaissances.

[illegible]

Nul n'ignore ni ne conteste cet aphorisme. Le sourd muet n'est plus dans la croyance populaire une personne privée de l'ouïe et de la parole. Mais cet aphorisme en appelle un autre.

Le langage, c'est l'homme, pleinement sapiens que parce qu'il est loquens, possesseur de ce merveilleux outil à la fois extérieur qui nous permet de communiquer et surtout intérieur qui assure notre pensée, notre conscience réfléchie véritablement humaine.

L'homme dépourvu de langage ou dont le langage est rudimentaire n'est pas seulement gêné dans ses rapports avec autrui mais aussi limité dans sa pensée même. Le sourd non éduqué n'est qu'un super singe plus intelligent que le singe parce que possédant un cerveau plus volumineux et parce que vivant dans une société évoluée. Le but final de l'éducation du sourd est le langage articulé et pour cela tout ce que nous apporte la technicité doit être mis en oeuvre.

Si la surdité entrave l'acquisition du langage, l'absence d'univers sonore va empêcher un épanouissement harmonieux de la personnalité et entraîner un déséquilibre psychique grave.

Pensée non évoluée, primitive et troubles psychiques seront d'autant plus ancrés dans la personnalité du sujet que son éducation sera instituée tardivement.

La technique moderne nous permet l'appareillage qui semble être la solution idéale car utilisant la voie naturelle, la voie auditive; sa précocité apparait nécessaire car c'est très précocement que l'enfant a besoin du monde sonore pour la maturation de son affectivité et pour l'acquisition du langage.

P L A N

-:-:-:-:-

Ce travail se propose de montrer :

- I - que la précocité de l'appareillage est nécessaire :
 - A. pour l'acquisition la plus normale du langage
 - B. pour un développement psychique harmonieux.

- II - que cette précocité est possible :
 - A. par les méthodes de diagnostic actuellement utilisées
 - B. par les prothèses mises à notre disposition.

- III - que l'appareillage précoce ne va de pair qu'avec une rééducation précoce.

satisfaction de ses besoins, il exerce alors parfois cette influence jusqu'à la tyrannie.

- Le babillage apparait vers le 2ème mois et dure jusque vers la fin de la 1ère année. Processus inné se produisant quand les centres supérieurs deviennent aptes à la coordination des muscles de l'articulation de la parole. Cet exercice moteur est une véritable activité ludique - gribouillage phonatoire - L'enfant trouve un plaisir certain non seulement à s'entendre mais aussi à sentir les mouvements de ses organes phonateurs. C'est ainsi que le babillage se développe aussi chez l'enfant sourd.

- Par ce jeu l'enfant est devenu apte à émettre tous les sons humains, et va se spécialiser dans les associations de sons qu'il est habitué à entendre. Il s'essaye à imiter ce qui lui est le plus familier reproduisant surtout rythme et mélodie, et cela d'autant plus que l'entourage lui proposera inlassablement des sons simples à imiter.

- A partir du sixième mois il sélectionne certains phonèmes et s'entraîne à les répéter Ma - Pa - Ta un grand plaisir des parents qui attachent à leur personne les premiers ma - ma; pa - pa.

- Sensiblement la période linguistique s'installe car durant cette phase où l'enfant s'exerçait à l'imitation des sons il apprenait à comprendre certains mots; certaines phrases

simples avec leur rythme et leur mélodie revenant sans cesse dans un même contexte prendraient leur sens - L'association la plus simple, la plus directement compréhensible est le duo mot-acte. Cette période de compréhension s'éveillerait vers le 3ème mois. La compréhension précédant son utilisation est un phénomène fondamental dans l'acquisition du langage.

Il est à retenir de plus que l'enfant ne comprend que la situation globale et non le mot seul. L'enfant veut dire plus que le mot ainsi vers le 12ème - 14ème mois apparaît le mot phrase. La phrase n'est que simple juxtaposition de 2 mots sans moyens grammaticaux. Ces phrases petit nègre deviennent impuissantes à satisfaire l'enfant qui veut maintenant se raconter, dire ce qu'il fait, ce qu'il voit. Peu à peu la phrase grammaticale formée un peu au hasard, retouchée par approximations successives se substitue à la phrase mot et cela vers le 20ème - 22ème mois.

C'est la période où s'accroît le vocabulaire et où se manifestent les questions. Que c'est ? Est ça ? l'enfant découvre que "toutes choses peuvent être nommées et que tout peut se dire".

Le vocabulaire présente alors une efflorescence extraordinaire. L'enfant qui se racontait à la 3ème personne commence à employer le moi et le je vers 22, 23 mois. Ainsi, avec les perceptions, le langage permet la prise de conscience du moi et du non moi.

- Trois ans, c'est l'âge d'épanouissement complet du langage avec un perfectionnement grammatical et une prise de conscience progressive de la pensée. Les questions de temps vont apparaître, suivies de près par les questions relatives à la cause. Le langage devient fonction de communication hautement sociale, mais aussi une activité symbolique et de représentation permettant à la pensée de se libérer de l'im-médiat.

B - Langage - notions du corps propre

d'objet

d'autrui

- La délimitation du corps chez le jeune enfant reste longtemps indécise et ambiguë. Chaque partie du corps reste mal individualisée et mal intégrée dans l'espace. L'espace reste limité, espace buccal, espace proche (objet pouvant être saisi) et plus tard espace locomoteur.

- D'importants progrès apparaissent grâce au langage à 3 ans à l'image du corps enfin constituée d'une manière perceptive va correspondre la conscience de soi.

- L'individualisation de l'objet est rendu possible par l'émancipation de la pensée du geste.

En assignant un nom constant aux objets et aux personnes le langage va permettre à l'enfant de se rassurer sur

la permanence de ce qui l'entoure, nommer un objet c'est l'appriivoiser, se l'approprier.

La période d'angoisse du 8ème mois est un cap difficile à doubler pour l'enfant sourd. Cette angoisse est une réaction à la perte de l'objet libidinal. 4 mois plus tard le langage va permettre d'organiser la distance de l'enfant à l'objet et ainsi d'éviter l'angoisse.

- Pour l'enfant sourd l'objet libidinal ne peut être que présent (satisfaction) ou absent (angoisse); entre ces extrêmes rien n'existe.

C - Rôle du langage dans la formation des actes volontaires

Le langage est longtemps le support de l'action. La représentation symbolique, verbale des actions ne parvient à s'imposer qu'à travers les gestes qui les réalisent ou les expriment. La pensée est soumise au geste, le jeune enfant est obligé de parler en agissant - véritable incontinence verbale - Mais par là même la parole est un agent des plus importants dans la genèse de l'acte volontaire.

- Cela permet une première explication à certains retards moteurs et posturaux observés fréquemment chez l'enfant sourd.

- Il a été constaté (Ewing) que l'enfant sourd s'assied seul et fait ses premiers pas plusieurs mois après les enfants

entendants ces décalages peuvent atteindre 1 et même 2 trimestres.

- Même si la part du langage dans la genèse de l'acte volontaire n'est pas aussi importante que certains auteurs l'admettent (T.P. Simson), à l'enfant sourd il manquera toujours les encouragements et les exhortations proférés par les parents à ces activités nouvelles comme la position assise et la marche.

D - Surdité - pensée - intelligence

Pavlov écrivait en 1932 :

"Si nos sensations et nos représentations se rapportant au monde environnant forment pour nous les premiers signaux de la réalité, les signaux concrets, la parole et avant tout les excitations kinesthésiques allant de l'organe de la parole vers l'écorce constituent les seconds signaux, les signaux des signaux".

- Lors du développement de l'enfant existe d'abord le premier système servant de support à l'intelligence sensorimotrice. La compréhension du langage va soutenir au début, plus fermement et plus précisément cette intelligence immédiate. Le passage au deuxième système se fait lentement, une expérience directe devient de plus en plus susceptible d'abstraction et de généralisation.

Les représentations symboliques existent chez l'enfant sans langage mais elles sont construites par l'individu au fur et à mesure de ses besoins. Le langage est un tout déjà élaboré comprenant déjà en lui même des instruments cognitifs au service de la pensée. C'est à la fois un instrument que le sujet mobilise au moment de réaliser une tâche et l'origine de tout un système d'habitudes et d'habiletés intellectuelles qui sont constituées grâce à son utilisation.

Le langage nous donne en héritage tout l'acquis de l'homme, toute sa culture.

- Le langage n'est plus essentiellement un moyen de communication entre individus, il devient instrument de pensée. Seul l'homme possède ainsi un langage intérieur qui n'est plus un signal sonore mais sa transposition sur le plan cérébral.

La pensée de l'individu sans langage utilise les images même des objets, ce qui est une entrave importante au développement de l'intelligence conceptuelle.

- Ainsi l'enfant sourd présentera un développement intellectuel en moyenne très retardé et cela d'autant plus que l'acquisition du langage sera tardive. Un retard peut se rattraper s'il n'est pas trop important et s'il ne s'accentue pas.

LES BASES ANATOMIQUES ET NEUROPHYSIOLOGIQUES DU

---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---

LANGAGE

---:---:---:---

L'enfant naît avec un système nerveux complet mais immature, non connecté, qui va se développer en particulier sous l'influence des stimulations externes.

- Anatomiquement nous constatons que la croissance du cerveau n'est pas régulière.

350 à 400 grammes à la naissance

900 à 1010 à 1 an

1080 à 2 ans

- De 2 à 12 ans, la croissance est seulement le 1/4 de celle de la période précitée.

- A 6 ans le cerveau humain atteint 90 % du poids qu'il aura chez l'adulte.

- Cette augmentation du poids du cerveau est en rapport avec l'augmentation non pas des cellules nerveuses qui ne se divisent pas et qui augmentent peu de volume mais de leurs prolongements axoniques et dendritiques. Cette arborisation extrêmement dense répond à un accroissement des relations inter cellulaires.

- Cette dendrogénèse ne se fait pas en même temps dans tout le système nerveux, les aires motrices et sensorielles sont les premières à présenter cette évolution.

- Les expérimentations animales ont permis d'observer une nette corrélation entre l'augmentation brusque du nombre des synapses corticales et la maturation du comportement.

- La myélogénèse suit un rythme particulier au niveau des hémisphères cérébraux, elle apparaît vers le IXème mois d'âge conceptionnel dans la substance blanche des
région frontale ascendante
région pariétale
lobe olfactif
centre auditif et visuel.

puis va progresser rapidement durant la première année.

- Des études électro-encéphalographiques permettent de dégager différents stades maturatifs.

- Premier palier à VIII mois dont les caractéristiques les plus importantes sont la différenciation veille - sommeil et l'acquisition de la réactivité.

- A 3 mois c'est le tracé de veille qui s'organise - organisation spatio temporelle, apparition du rythme occipital parallèlement à l'exploration visuelle et la fixation volontaire de la main dans le champ visuel. Ce tracé occipital

est nettement influencé par les stimulations sensorielles (voix de la mère, stimulation lumineuse).

- A 5 mois existence d'un rythme préfigurant l'alpha au moment où apparaît véritablement la fonction de préhension grâce au perfectionnement de la vision (parallèle à l'achèvement maturatif de la foeva centralis).

- Le quatrième pallier maturatif est moins net, les activités E.E.G. se rapprochent de celles de l'adulte vers 2 ans $\frac{1}{2}$ - 3 ans.

Ainsi il apparaît que la période la plus favorable pour les acquisitions de l'enfant se situe dans cette période de plasticité cérébrale qui se situe dans les 3 premières années et qui va diminuant jusque vers 12 ans. Au delà de cette période les acquisitions qui se faisaient par imprégnation, imitation, vont nécessiter un apprentissage plus délicat et plus long. A 7 ans déjà l'apprentissage du langage présente les mêmes problèmes que l'apprentissage d'une langue étrangère.

Les périodes critiques

- Cette maturation que nous avons suivie en étudiant l'évolution de la dendrogénèse, de la myélinisation, de l'électrogénèse, consiste essentiellement à ouvrir des possibilités nouvelles. Cette maturation est une condition nécessaire mais ne fournit pas les conditions suffisantes. Car encore faut-il que ces possibilités offertes se réalisent et pour cela que la maturation se double d'un exercice fonctionnel et d'un minimum d'expériences.

Ces possibilités offertes ne sont utilisables pleinement que durant certaines périodes et l'absence de certains éléments durant ces périodes détermine de façon permanente et pratiquement irréversible le comportement, les aptitudes, la physiologie et la personnalité future de l'intéressé.

La nature critique de ces périodes réside dans le fait que l'absence d'un facteur donné, une fois révolue la période critique qui lui correspond n'a qu'un effet beaucoup plus faible et dans certains cas, négligeable, sur l'organisme. L'exemple le plus marquant est celui de l'insuffisance thyroïdienne congénitale où après un certain âge l'apport médicamenteux d'hormone thyroïdienne ne changera plus le crétin myxoedémateux.

De nombreuses expériences ont été entreprises étudiant les résultats de la privation de stimuli sensoriels en parti-

culier chez de très jeunes animaux lors de ces premiers stades maturatifs si riches en périodes critiques.

- Les études ont surtout porté sur le système visuel.

Hubert et Wiesel constatent que si l'on ferme un des yeux d'un chaton, supprimant ainsi le stimulus que constitue la forme des objets, les réactions cellulaires enregistrées par de micro électrodes ne présentent, une fois l'oeil ouvert aucun changement au niveau des cellules du corps géniculé. Par contre dans le cortex strié moins d'un demi % des cellules réagissent normalement aux stimuli. De plus les chatons se comportent comme si cet oeil ne voyait pas.

- L'occlusion des deux yeux pendant cette période critique montre de même des réactions cellulaires normales au niveau du corps géniculé mais cependant l'animal se comporte comme s'il était aveugle et les réactions cellulaires au niveau du cortex strié sont incohérentes. Il n'existe aucune lésion anatomique, mais tout se passe comme si l'intégration des influx nerveux n'était plus possible.

- En pathologie humaine ce fait se retrouve chez des adultes qui sont opérés de cataracte congénitale bilatérale, ces adultes ne discernent pas immédiatement. Ils font beaucoup d'erreurs à la reconnaissance d'objets bien connus d'eux mais présentés brièvement.

De plus il semble que si la privation sensorielle est profonde et durable, des lésions histologiques peuvent survenir au niveau même des cellules sensorielles et non plus seulement au niveau des circuits d'intégrations.

Ainsi les Ophtalmologistes opèrent les cataractes congénitales bilatérales le plus précocement possible. La macula, dont la formation complète se termine vers le troisième mois, doit être excitée rapidement pour éviter toute altération des cellules sensorielles.

Bien que de telles études n'aient pas été entreprises sur l'oreille humaine (les prélèvements histologiques sur une oreille même non fonctionnelle n'étant pas chose courante) il n'est pas hasardeux d'étendre de telles conclusions à l'appareil auditif.

L'ENFANT SOURD

--:--:--:--:--:--

DEVELOPPEMENT PHYSIQUE ET PSYCHO-MOTEUR

--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--:--

- Physiquement le développement de l'enfant sourd est normal. Cependant il peut être influencé par l'étiologie même de la surdité pouvant induire un certain retard pondéral et statural.

- Le développement moteur est parfois perturbé, on peut noter un retard allant jusqu'à plusieurs trimestres. L'enfant sourd s'assied seul plus tard, marche sans aide de même avec un certain retard. Pour certains il s'agit d'altérations du sens de l'équilibre par atteinte globale de l'oreille interne. Pour d'autres ce retard serait dû à la surdité elle-même et au manque de compréhension du langage.

- C'est dans le domaine du langage que les différences sont les plus marquées et apparaissent le plus tôt.

Avant la compréhension du langage l'enfant comprend les situations. La préparation du biberon devient signal de satisfaction, signal sonore et visuel chez l'enfant normal.

Au début le visage de la mère prend pour lui une importance équivalente à celle de la voix, sourire, expression du visage et des yeux, mouvements des lèvres. Puis l'enfant s'intéressant aux objets qui l'entourent la préhension acquise, il

faudra pour l'enfant sourd se détourner de son activité pour percevoir visuellement ce qui est dit, ou tout du moins ce qu'il peut percevoir par les mouvements des lèvres.

- Pendant ce temps le babillage qui est apparu à une date normale va perdre de son intérêt ludique, émettre des sons ne suffit plus à l'enfant sourd, les kinesthésies musculaires procurent peu de satisfactions nouvelles. L'enfant ne s'entendant pas va cesser vers le 9^{ème} mois de babiller.

- L'enfant normal est en but à de fréquents refus, mais ces refus peuvent être expliqués. Son plaisir peut être différé (pleurs cessant au simple bruit de la préparation du biberon). L'enfant sourd se trouve devant un Non qu'il est impossible de lui expliquer, qui va lui paraître non motivé, injuste. Il ressent ainsi une hostilité angoissante.

- Ces frustrations, ces échecs à se faire comprendre entraîneront de fréquentes colères, colères d'autant plus violentes et bruyantes qu'il ne peut se soulager à l'aide des mots.

- La sécurité est un sentiment important pour l'enfant, nécessaire au développement harmonieux de son affectivité. La mère pour lui peut être présente simplement par les bruits de ses occupations. Pour l'enfant sourd la mère est absente dès qu'elle quitte son champ visuel, aucun son ne vient attester de sa présence plus ou moins proche.

- Ainsi au fil des années se constituent des troubles caractériels importants qui frappent immédiatement ceux qui approchent ces jeunes sourds.

- Dépendance
- Besoin d'approbation
- Colères violentes
- Repli sur soi même

Dépendance et besoin d'approbation se concrétisent lors d'un examen par la suspension du geste. Le regard dirigé vers l'examineur puis vers les personnes présentes. Ces attitudes apparaissent devant chaque nouveau problème généralement résolu par l'entourage; ainsi des acquisitions nécessaires sont retardées. Avec ces enfants très dépendants la démutisation devient très difficile non pas sur le plan technique, leur docilité étant immense mais au niveau du travail personnel de recherche de relations objet - symbole entendus ou lus sur les lèvres.

- Le repli sur soi-même de ces enfants isolés et souvent mal aimés ou mal adroitement aimés s'observe fréquemment. Enfant refusant de se laisser examiner par l'O.R.L. ou refusant de toucher au matériel d'examen psychologique, posera des problèmes quasi insurmontables lors de la démutisation.

- Le tyran familial coléreux est issu de la relation mère enfant - hyperprotectrice anxieuse. A cet enfant tout est

permis sans contre partie. Il exige et surtout obtient tout. Maintenu bien souvent dans un tel état de dépendance vis à vis de sa mère qu'il ne peut rien faire seul, ni manger, ni s'habiller, ni jouer etc... Cet enfant ne pourra que très difficilement s'adapter à une autre société que celle du cadre familial. Son arrivée dans une classe maternelle devient un désastre, la satisfaction immédiate de n'importe quel désir ne lui est plus ni admissible ni possible, ce qui entraînera des colères redoutables.

- Attitude de l'entourage devant l'enfant sourd

La confirmation de la surdité provoque de graves remous dans le milieu familial. Le couple parental est soucieux de connaître la cause de cette infirmité ressentie comme une tare; il est d'ailleurs curieux de noter que l'enfant sourd sera mieux accepté si l'on fournit aux parents une cause valable ou non.

- L'attitude la plus fréquente des parents est la recherche d'un coupable. Cette enquête peut entraîner une crise dans le couple.

- soit sentiment de culpabilité de l'un
- soit sentiment d'agressivité envers un présumé coupable qui nie.

Ce milieu familial perturbé est ressenti par l'enfant d'une façon angoissante.

- L'attitude de la mère est pratiquement toujours anormale.

- Soit établissement d'une relation mère enfant de type hyperprotectrice anxieux. La mère adoptant une attitude visant à un maintien et une aggravation de la dépendance de l'enfant vis à vis d'elle, et cela le plus longtemps possible. L'enfant est son objet qui ne peut avoir d'existence qu'à travers elle et par elle.

Cet enfant devient un véritable infirme moteur incapable de s'habiller, de manger seul etc...

- L'attitude de la mère peut être rejetante

- L'enfant est taré, dévalorisé au maximum par rapport à des frères ou soeurs normaux. Le principal souci de la mère est de trouver un établissement spécialisé qui prenne en charge le plus tôt possible son enfant. Cette attitude peut être moins évidente. La mère se désintéresse alors totalement de son enfant et s'en occupe que sur le plan physiologique (hygiène, nourriture).

- Une attitude fréquente et plus complexe est la relation hyperprotectrice - anxieuse et rejetante avec à la base le rejet très modifié par un sentiment de culpabilité. L'enfant est perpétuellement ballotté entre la réprimande injustifiée et la cajolerie non méritée. Il existe alors de véritables conduites anarchiques de la mère envers son enfant.

- L'attitude du père est généralement plus univoque.

- Blessé dans son orgueil de géniteur le père accepte mal cet enfant infirme ou reste complètement indifférent à son égard. Il ne lui manifestera quelque intérêt que lorsque rééduqué il prononcera ses premiers mots intelligibles.

- L'attitude de la fratrie est elle aussi généralement simple. Ils se sentent lésés dans leur part d'amour maternel si la mère est hyperprotectrice et ainsi font corps avec leur père; soit

simplement ils calquent leur comportement sur l'attitude reje-
tante de la mère.

De toutes façons, l'enfant sourd est ressenti comme
une gêne par ses frères et soeurs, il les gêne dans leurs jeux,
car il ne comprend pas, dans leur travail scolaire car il est
bruyant et dans leurs relations avec les personnes extérieures
à la famille car le jeune sourd est généralement considéré
comme un débile.

Au total :

Au total il faut permettre à l'enfant sourd :

dès son plus jeune âge un apprentissage le plus correct possible de l'environnement sonore et surtout du langage articulé. Cela sera possible par l'utilisation d'une prothèse appropriée et d'une éducation auditive poussée.

La moindre temporisation nous amènera à une période de plasticité des structures cérébrales amoindrie et à un établissement de troubles psychologiques entravant dangereusement une éducation tardive.

Moindre plasticité cérébrale et troubles psychologiques entraîneront une mauvaise acquisition et une mauvaise utilisation du langage et par là même de la pensée et de l'intelligence.

Il est habituel, lors de la découverte d'une surdité d'en rechercher l'étiologie. Nous devrions procéder selon un autre mode de raisonnement et suspecter de surdité tout enfant dont la mère a présenté une grossesse pathologique ou un accouchement difficile, tout enfant présentant une maladie ou une hérédité que nous savons prédisposante.

- Un rapide passage en revue des principales causes de surdité nous montre qu'il faudra faire de très nombreux examens systématiques mais ainsi des enfants atteints de déficience auditive seront immédiatement suspectés ou découverts.

Il est certain cependant que dans 30 à 40 % des cas de surdités de perception, aucune étiologie n'est retrouvée, ce qui rend souhaitable un contrôle systématique vers 2 ans, âge où cela présente moins de problèmes techniques mais cependant qui n'est pas trop tardif.

I - Les causes prénatales représentent dans les différentes statistiques 30 à 35 % des surdités de perception de l'enfant.

Il est habituel de distinguer :

1°) Les surdités héréditaires génétiques que l'on peut diviser cliniquement en :

a) Surdité sporadique récessive qui sont :
soit isolées . Surdité bilatérale systématique n'évoluant pas

soit associées

- à une atrésie méatale
- à une rétinite pigmentaire
- à une cataracte congénitale
- à une arriération mentale
- à un nanisme
- à une hérédodégénérescence spino cérébelleuse
- à une hypothyroïdie.

anomalies elles-mêmes isolées ou associées.

b) Surdité dégénérative dominante

qui peut prendre les mêmes aspects que les précédentes ou qui donnent le tableau de surdité labyrinthique héréditaire tardive avec une atteinte de la perception qui est progressive bilatérale et symétrique.

Cette surdité peut être soit isolée.

soit associée - une rétinite pigmentaire

des lésions rénales

des malformations faciales diverses.

- Dans ces cas de surdités congénitales un examen audiométrique sera précocement pratiqué si l'hérédité est manifeste.

(surdité chez les proches parents ou dans la fratrie).

Cependant cette filiation héréditaire n'est pas toujours aussi évidente.

2° - C'est dans les cas d'embryo ou de foetopathies que les examens systématiques peuvent prendre toute leur valeur.

Toutes anomalies de la grossesse qu'elle soit infectieuse, métabolique, humorale, vasculaire, endocrinienne peut entraîner une surdité de l'enfant.

La maladie la plus pourvoyeuse d'anomalies est certes la rubéole avec son horaire embryologique qui n'est pas toujours respecté, mais il ne faudra pas oublier varicelle

zona

rougeole

/ variole

et surtout la grippe

Les agents physiques dirigés sur le bassin, les carences vitaminiques sont bien connus comme étiologie prénatale d'anomalies diverses, mais les intoxications (plomb, alcools, abortifs surtout quinine), et certains traitements médicamenteux (anti-thyroïdiens, streptomycine) risquent de passer inaperçus.

- Les grossesses pathologiques, dysgravidies et menaces d'avortement avec hémorragies durables et répétées entraînent un risque certain de malformation.

- En dernier lieu pour ne rien omettre il faut citer la syphilis congénitale dont le diagnostic est posé précocement et dont les risques sont connus.

II - Les causes néonatales représentent 20 à 25 % des cas.

La prématurité ne semble plus être actuellement discutée comme cause de surdité.

Le traumatisme obstétrical peut être responsable de surdité par hémorragie de l'oreille interne.

L'anoxie et la souffrance foetale sont des causes bien connues ajoutant souvent une surdité à un tableau d'encéphalopathie plus ou moins sévère.

L'ictère nucléaire est devenu une complication moins fréquente de la maladie hémolytique du nouveau-né depuis la pratique courante de l'exsanguino-transfusion précoce. Il atteint spécifiquement les noyaux gris centraux, particulièrement les centres auditifs (noyaux cochléaires dorsal et ventral).

III - Les causes post natales sont à l'origine de 10 à 15 % des cas.

- Les surdités traumatiques ne passeront pas inaperçues.

- Les surdités toxiques dues à la streptomycine en particulier deviennent peu fréquentes et les risques médicamenteux sont connus.

- Les surdités infectieuses relèvent généralement de :

- Méningites cérébro-spinales

- Encéphalite de la coqueluche

de la rougeole

de la varicelle

de la vaccine

- Polio encéphalite virale

- Méningite ourlienne

Ces maladies sont généralement soignées dans des centres hospitaliers ce qui rend plus facile un contrôle de l'audition si les pédiatres sont informés du problème et s'ils adressent l'enfant à l'O.R.L.

- Outre ces cas où à priori une surdité doit être suspectée des examens systématiques peuvent être institués

a) Dans les maternités

- De nombreuses méthodes d'examen systématique de l'audition des nouveaux-nés sont actuellement utilisées dans certains pays en particulier aux Etats-Unis et au Danemark. Mais ces méthodes utilisent généralement des bruits complexes ou des bruits blancs filtrés dont nous connaissons la trop grande richesse en fréquences basses. Cependant elles ont le grand mérite de pouvoir être appliquées à toute la population infantile et de nécessiter peu de moyens en appareils et en personnel.

b) Dans les consultations de P.M.I.

Un deuxième contrôle systématique devrait s'exercer lors des consultations prévues dans le cadre de la protection maternelle et infantile. Cet examen porterait sur des enfants de 10 mois à 3 ans. A ce stade des examens plus élaborés sont possibles pour confirmer ou infirmer les résultats de 1er

dépistage et pour dépister des déficiences auditives apparues après le 1er contrôle ou qui sont devenues suffisamment notables pour être découvertes.

- Il serait souhaitable de rendre ces examens obligatoires au même titre que les vaccinations mais encore faudrait-il les rendre possibles en créant des équipes spécialisées.

Le dépistage en milieu scolaire, seul actuellement établi selon des dispositions légales, est malheureusement trop tardif. Le développement du langage intérieur et du langage parlé est déjà fortement troublé, les atteintes psychologiques sont fortement ancrées.

- La courbe audiométrique pratiquée en sons purs permettra plus facilement une bonne application de l'appareillage et un diagnostic topographique oreille moyenne, oreille interne moins subjectif car nous ne disposons que d'une courbe aérienne émise en champ libre.

- Bruits blancs filtrés centrés sur des fréquences déterminées.

Chaque signal est entendu comme un bruit à coloration tonale qui serait susceptible de stimuler plus physiologiquement l'attention auditive du très jeune enfant.

- Sons complexes calibrés en fréquence

Utilisation d'enregistrement de cris d'animaux calibrés en fréquence - bande grave 125 - 500 hertz, un médium 600 - 1500 hertz et une bande aiguë 1600-3000 hertz.

- L'utilisation brute de jouets sonores, clochettes, instrument de musique, a une valeur certaine dans l'orientation générale de l'examen permettant de plus l'installation d'un climat de confiance et de détente lors d'un examen un peu long.

II - Méthodes d'investigation

- Quelle que soit la source sonore employée il existe 3 grandes méthodes d'investigation applicables à différentes tranches d'âge.

a) Observation des réflexes inconditionnés de l'enfant lors de l'émission d'un stimulus sonore.

b) Observation de réflexes conditionnés demandant une coopération de l'enfant.

c) Observation et surtout enregistrement de phénomènes bioélectriques provoqués par la perception sonore.

A - L'étude des réflexes inconditionnés de l'enfant s'adresse surtout au nourrisson de la naissance à 8 mois.

C'est un examen difficile nécessitant une grande habitude de la part de l'examineur, car les réactions de l'enfant sont très fugaces et rapidement épuisables. Ces réactions dépendent en grande partie de l'état d'éveil et d'activité de l'enfant.

PRECHTL en 1965 donne une échelle du niveau d'éveil.

- | | |
|---------|---|
| Stade 1 | respiration régulière, yeux fermés, immobile |
| 2 | respiration irrégulière, yeux fermés, légers mouvements |
| 3 | yeux ouverts, éveillé, inactif |
| 4 | yeux ouverts, actif, silencieux |
| 5 | yeux ouverts, actif, cris. |

- Un enfant peut réagir à un stade et non à un autre ou réagir plus intensément; ne pas réagir à une forte intensité et réagir à une intensité plus faible. Durant les 2 et 3 premiers jours de la vie, les stades sont très fluctuants et il est alors très difficile d'interpréter les résultats.

- Pour toutes ces raisons il est important de comparer les résultats d'un même observateur à différents stades d'éveil et d'activité de l'enfant.
- Les réponses sont de 4 types :
 - 1° - Réponse globale (Moro)
 - 2° - Réponse oculaire (réflexe cochléo palpébral)
 - 3° - Réaction d'éveil
 - 4° - Réflexe d'orientation - ou d'arrêt.
- Ces réponses correspondent à des mécanismes neurologiques différents. Les réactions motrices globales surviennent surtout quand l'enfant dort profondément, par contre la réponse à type de réflexe d'orientation se voit surtout à l'état de veille.
- Ce réflexe d'orientation n'est pas le réflexe d'orientation stéréophonique qui apparaît entre 3 et 6 mois mais un réflexe d'inhibition des mouvements avec attitude d'attente.
- Le réflexe cochléo palpébral s'observe chez un tiers des enfants et disparaît après 5 mois.
- Les réactions d'éveil s'observent à tous les âges et peuvent prendre différents aspects, en particulier mouvements des doigts de main et de pied.
- Le réflexe d'orientation stéréophonique avec rotation de la tête et des yeux vers la source sonore est un réflexe déjà beaucoup plus évolué. La rotation latérale de la tête se pro-

duirait vers 16 semaines, le repérage longitudinal vers 28 semaines avec d'abord repérage vers le bas puis vers le haut.

- Parmi les nombreux dispositifs qui ont été proposés pour ce type d'examen le plus intéressant est certainement l'audiomètre pédiatrique mis au point par Murphy d'utilisation facile, robuste, ne posant aucun problème de transport et de prix de revient relativement faible.

Il est composé de 2 parties :

- un générateur de son à 3 fréquences 500 - 2000 - 4000 hertz, deux intensités 35 dB et 75 dB.
- et d'un écouteur.

Chacune des 2 parties tient dans la paume de la main, elles sont reliées par un fil. L'examineur se place devant l'enfant et tient les 2 moitiés de l'audiomètre près de chaque oreille en dehors du champ visuel de l'enfant.

Comme les 2 parties de l'appareil sont en apparence identiques, lors des manipulations le regard de l'enfant n'est pas obligatoirement attiré d'un côté.

Lorsque chez un enfant de moins de dix huit mois on a obtenu pour les fréquences 500 - 2000 et 4000 Hertz des réactions nettes à 35 dB on peut dire que l'audition est normale ou sub-normale, le langage se développera normalement.

Quant au diagnostic de surdité il ne pourra être posé qu'après plusieurs examens en raison de l'inconstance des réactions.

B - Observation des réflexes conditionnés

- Le réflexe d'orientation conditionné - (R O C) rend le réflexe d'orientation stéréophonique plus sensible et plus fidèle en l'associant à un réflexe d'orientation investigation vers un stimulus visuel.

- Ce test a été décrit par Tohuro Suzuki et Yoshio Ogiba. L'examen est pratiqué en champ libre à partir de 18 mois; il permet de tracer une courbe aérienne globale.

L'appareillage est simple comprenant un audiomètre classique, deux haut-parleurs, des poupées placées dans des niches sous les haut parleurs et pouvant être illuminées.

L'enfant accompagné de sa mère s'assied à 50 cm de l'appareil, les yeux au niveau des poupées. On fait passer un son de 1000 Hertz à une intensité de 30 à 40 dB au dessus du seuil présumé de l'audition pendant une durée de 5 secondes. L'opérateur une seconde plus tard illumine la poupée du même côté. L'enfant attiré par la stimulation visuelle tourne la tête de ce côté. Deux à trois secondes après l'arrêt simultané des stimuli sonore et visuel, la même stimulation combinée est reproduite du côté opposé. L'enfant tourne la tête de l'autre côté. Une fois le conditionnement établi l'enfant tourne la tête vers la source sonore avant que les poupées ne s'illuminent.

Progressivement l'intensité est réduite jusqu'à ce que l'enfant ne réagisse plus. Après vérification de ce seuil on passe à une autre fréquence.

- L'examen dure de 10 minutes à un quart d'heure.

De nombreuses précautions doivent être prises. L'enfant pouvant se conditionner à certains détails, alternance trop régulière du côté du passage sonore, intervalle trop régulier entre les stimulations, expression particulière de l'examineur lors du passage du son. Il faudra éviter la lassitude de l'enfant en changeant les poupées qui peuvent être remplacées par n'importe quel jouet.

- Si ces précautions sont prises il est en général possible de pratiquer l'examen de l'audition avec toutes les fréquences. Cependant parfois 2 à 3 séances sont nécessaires pour établir la courbe complète.

- Les courbes obtenues chez des enfants à audition normale montrent un seuil à 10 ou 20 décibels au-dessous du seuil de l'adulte.

- Le peep-show box décrit par Dix et Hall pike en 1947 nécessite une coopération plus active de l'enfant et pour cela n'est que rarement applicable avant 30 mois. L'enfant est conditionné à appuyer sur un bouton dès qu'il perçoit un son, geste qui déclenche l'apparition d'une image sur un écran ou la mise en mouvement d'un jouet (voiture ou train). Cette récompense ne peut être obtenue qu'au passage du son.

- Le son peut être émis en champ libre ou si l'âge de l'enfant le permet à chaque oreille simultanément par un casque. Il est même possible d'utiliser la voie osseuse.

C - Méthodes objectives

La grande difficulté de l'audiométrie réside dans le fait que la subjectivité du testé et du testeur peut venir à tous moments perturber les résultats.

En audiométrie adulte le testé manifeste sa réponse, il participe grandement à l'examen. En audiométrie infantile, et surtout en l'absence de langage c'est la subjectivité du testeur qui devient primordiale.

Ainsi de nombreux auteurs recherchent une méthode objective, éliminant la subjectivité et du testé et du testeur, méthode objective dont le principe est l'enregistrement de phénomènes bioélectriques provoqués par la perception sonore.

a) Le réflexe psychogalvanique ou électro dermal fut mis au point par Bordley et Hardy.

Le principe de la méthode consiste dans le fait que la résistance cutanée au passage d'un courant entre 2 électrodes varie sous l'influence de causes diverses (affectives, sensorielles, électriques etc...). Cette résistance dépend directement de l'activité des glandes sudoripares sous l'influence des incitations sympathiques.

La variation de cette résistance cutanée n'est cependant provoquée par un stimulus sonore qu'à fortes intensités au dessus du seuil. Pour la sensibiliser il est apparu nécessaire de la conditionner à l'aide d'un autre stimulus telle une excitation

faradique, malheureusement désagréable pour l'enfant.

- Résultats. Chez le nourrisson l'existence d'une impédance cutanée élevée, la possibilité de centres nerveux ou de voies neuro végétatives immatures et surtout la trop grande instabilité neuro végétative fait que les réponses sont imprécises. Les résultats interprétables sont généralement chez l'enfant de moins de 2 ans $\frac{1}{2}$ à 20 ou 30 décibels au-dessus de leur audibilité véritable.

- Cette technique ne peut pas prétendre à une précision suffisante, de plus son caractère désagréable fait que beaucoup d'audiologistes ne l'utilisent plus que comme méthode de dépistage.

b - Etude de la chronoxie vestibulaire décrite par Lafon et mesurée par l'appareil de Bourguignon donne de même des seuils trop imprécis.

c - Autres méthodes dites objectives

Certains auteurs enregistrent les variations physiologiques provoquées par les stimuli sonores.

- variations du rythme cardiaque.
- variations du rythme respiratoire.
- variations du type même de la respiration abdominale ou thoracique.
- variations du diamètre pupillaire.

Ces enregistrements nécessitent un appareillage complexe des électrodes souvent mal acceptées par l'enfant.

De plus ces méthodes sont utilisées avec succès chez ces enfants qui peuvent être testés par la simple observation du comportement faite par un audiologiste spécialisé. Les enfants chez qui le diagnostic pose de réels problèmes avec les tests d'observation du comportement sont précisément ceux chez qui il est impossible d'utiliser avec succès des tests dits objectifs.

d - L'audiométrie par électro encéphalographie semble être véritablement une méthode objective d'avenir. Le principe général consiste à recueillir par méthode électro encéphalographique les potentiels corticaux consécutifs à un stimulus sonore. L'utilisation et la lecture de ces potentiels corticaux a été rendu plus facile grâce aux méthodes de sommation et de moyenne.

- Schématiquement il existe 2 modalités d'audiométrie électro-encéphalographique s'adressant; l'une au système diffus aboutissant indirect des voies afférentes à l'ensemble des structures cérébrales;

l'autre recherchant un potentiel évoqué assez localisé aboutissant au voisinage de la zone de Heschl.

. Les stimulations

- Les clicks permettent d'obtenir de belles images E.E.G. mais ne permettent pas l'établissement d'une courbe de seuil testant les différentes fréquences.

- Les clicks filtrés.

- Les sons purs de courtes durées nécessitent un appareillage très complexe.

- La mise en place des électrodes diffère sensiblement suivant les auteurs.

Le montage bipolaire objective avec certitude les gradients de potentiels entre 2 points sans permettre d'apprécier les variations de potentiels propres à chacun d'eux.

Le montage monopolaire est tributaire de la relative instabilité des électrodes de référence.

. Résultats

Le traitement des données nécessite l'utilisation d'analyseurs à multicanaux et des ordinateurs qui permettent d'additionner les réponses successives et d'en faire la moyenne.

- L'étude des modifications globales de l'activité de base n'a pas permis actuellement une audiométrie objective.

- L'étude des potentiels évoqués moyens permet semble-t-il une audiométrie objective en relation étroite avec le seuil perceptif.

On distingue des potentiels évoqués précoces antérieurs à la 50ème m. sec. qui ne doivent pas être retenus dans une perspective audiométrique.

Des potentiels évoqués tardifs après la 50ème m. sec. qui paraissent spécifiques d'une réponse corticale a un stimulus sonore.

Chez le nourrisson cependant cette méthode se heurte à d'importantes difficultés. Le rapport Signal/Bruit est médiocre et s'améliore mal par la sommation. Le niveau de vigilance est variable même au cours du sommeil nécessaire par ailleurs pour réduire les artéfacts dûs aux mouvements.

Actuellement l'audiométrie E.E.G. est une méthode d'exception n'existant de plus que dans des grands centres encore trop rares.

- Au total

- Pour obtenir une courbe audiométrique utilisable pour l'adaptation précoce d'une prothèse nous devons choisir dans la batterie des tests subjectifs en nous basant sur l'âge de l'enfant.

- Avant 18 mois nous sommes réduits à l'observation simple des divers réflexes inconditionnés provoqués par l'émission d'un stimulus sonore.

- De 18 mois à 3 ans et demi le réflexe d'orientation conditionné permet d'obtenir avec une certaine habitude des courbes en champ libre à 10 décibels près.

- De 3 ans à 4 ans $\frac{1}{2}$ le peep Show Box ou ses variantes permet des courbes très précises à 5 db. près.
- L'audiométrie électro encéphalographique est à utiliser dans les cas complexes où semble se présenter une étiologie mixte aux troubles constatés cliniquement.

Troubles phasiques avec atteinte de l'appareil auditif.

Débilité importante avec lésion de la fonction auditive.

Cas où il est important de connaître la part de telle ou telle fonction dans la séméiologie.

D - Examens complémentaires

Le but final de toutes nos recherches est une éducation de l'enfant sourd mais nous devons effectuer un bilan général des possibilités de l'enfant, possibilités intellectuelles et aussi physiques.

a - Examen neuropsychiatrique

Nous devons utiliser des tests ne faisant pas intervenir le langage et choisir selon l'âge de l'enfant.

1°) Borel Maissonny applicable aux enfants de 18 mois à 5 ans.

La manière dont l'enfant utilise les divers objets qu'il faut manipuler, emboîter permet de préciser de façon convenable le degré de son développement psychique.

2°) Meril Palmer utilisable de 18 mois à 5 ans.

permettant d'apprécier dans quelle zone de situent les ressources de l'enfant.

3°) Borelli Oleron pour enfants de 4 à 8 ans.

Ce test est étalonné pour l'enfant sourd Français et permet de calculer un quotient intellectuel.

- Lors de ces tests sont retrouvés les principaux traits du jeune sourd.

- sur le plan intellectuel le jeune sourd ne s'affranchit pas d'un mode d'appréhension où les données perçues tendent à dominer. Son handicap est surtout dans sa faible capacité à généraliser l'emploi des relations entre les objets ou les faits.

- sur le plan caractériel - Dépendance, instabilité rendent les examens difficiles - l'opposition est fréquente, véritable retrait d'un monde qu'il n'appréhende qu'imparfaitement.

- Autres examens complémentaires à la recherche d'autres atteintes infra cliniques.

b - Examen vestibulaire - examen clinique et électro-nystagmographie avec épreuve rotatoire qui est relativement bien acceptée par l'enfant.

c - Examen ophtalmologique

- L'atteinte ophtalmologique est fréquemment associée à l'atteinte auditive, elle doit être précocement diagnostiquée et autant que possible traitée.

d - Bilan biologique et sérologique avec en particulier étude de la fonction rénale.

e - L'étude radiologique présente un intérêt purement didactique - recherche de malformations de l'oreille interne.



- Dans ce dernier cas les fréquences graves amplifiées vont permettre à l'enfant d'acquérir les concepts de durée et les inflexions de la fréquence fondamentale. Ces acquisitions représentent une partie des mots de la parole donnée. De plus certaines fréquences qui n'étaient pas immédiatement et naturellement perçues peuvent alors lui parvenir et pour ainsi dire s'éveiller.

3 - Les différents types de prothèses

- Chez l'enfant avant 3 ans, seul est utilisable le boîtier conventionnel avec cependant une particularité le fil est en Y conduisant le son aux 2 oreilles. Depuis peu de temps les constructeurs de prothèses acoustiques proposent un contour d'oreille adaptable aux enfants à partir de trois ans. Ces contours d'oreille présentent une amplification avec écretage d'un gain supérieur à 40 décibels.

Ces prothèses rendent possible un appareillage stéréophonique vers 4 ans.

- Le type de conduction est imposé par les contre indications locales, en particulier une atrésie méatale nécessite une conduction osseuse. Toutes les fois que cela est possible la conduction sera aérienne.

- L'amplification est généralement du type AVC. Le dispositif de contrôle automatique de volume permet de fixer une limite de sécurité à l'intensité de sortie de l'appareil. Les sons faibles sont amplifiés linéairement mais lorsque l'intensité d'entrée

augmente le taux d'amplification décroît.

- L'amplification linéaire n'est applicable que dans certains cas et peut être dangereuse, seule la comparaison des courbes d'amplification et de la courbe audiométrique permet de délimiter ces cas.

- Les courbes de réponses de ces différents appareils peuvent être adaptées aux mieux au type de surdité par la mise en jeu de filtres ou par le choix possible dans une série d'écouteurs dont les membranes présentent des pointes de résonance différentes.

4 - Adaptation de la prothèse

- L'appareillage doit être effectué par des audio prothésistes très expérimentés.

- L'adaptation doit être soigneuse et prudente sans oublier qu'un excès de prudence dans le taux d'amplification peut rendre la prothèse inefficace et qu'un excès de correction peut entraîner un refus parfois prolongé de l'appareil par un enfant traumatisé.

- Le contrôle de l'amplification se fait par les moyens habituels de l'audiométrie, l'enfant portant sa prothèse. Tous les champs auditifs sont contrôlés tant en fréquences qu'en intensité. L'étude du champ supra liminaire permet de situer une zone d'inconfort. Certaines surdités avec recrutement situent ce seuil d'inconfort dans une zone très proche du seuil liminaire, ce qui nécessite la recherche d'un appareil présentant une courbe de

réponse différente.

- L'adaptation de la prothèse peut nécessiter de nombreux examens qui ne doivent jamais être fastidieux ou désagréables pour l'enfant.

- Cette adaptation doit être contrôlée fréquemment. Le premier examen ayant donné entière satisfaction en apparence mais insuffisante l'enfant se désintéressant complètement du nouveau monde sonore qui lui est encore que trop imparfaitement fourni.

- La prothèse doit grandir avec l'enfant et s'adapter à lui et à de nouvelles conditions d'utilisation.

5 - Prothèse et rééducation précoce

L'acquisition du langage nécessite chez l'enfant sourd la mise en oeuvre de toutes les voies permettant la perception des messages sonores. La voie auditive étant la plus naturelle doit être ouverte par l'appareillage mais l'audition ne peut être au mieux que proche de la normale. La prothèse n'est qu'une étape de la rééducation précoce mais une étape que nous jugeons absolument nécessaire.

Il est nécessaire que l'enfant ne se désintéresse pas du monde sonore qu'il perçoit mais qui, incomplet, ne lui permet pas une compréhension totale. Il faut l'aider continuellement

à reconnaître les bruits ambiants et les phonèmes du message sonore. La mère doit être une source perpétuellement disponible de langage remplissant de ses paroles émises clairement de face (début de lecture labiale) tous les moments de grande disponibilité de l'enfant. Chacun de ses gestes doit être raconté pour permettre à l'enfant une approche rapide du couple action langage.

Avant 4 ans l'orthophoniste ne fait que contrôler l'action de la mère, il doit l'éduquer, la guider et surtout la soutenir dans ses efforts.

Il faut surtout faire comprendre aux parents que la prothèse n'est pas le remède miracle mais simplement un outil qui doit les aider dans leur tâche de rééducation.

A partir de 4 ans tous les moyens habituels de rééducations doivent être employés. C'est une autre étape qui commence.

CONCLUSION

$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$

L'appareillage précoce de l'enfant sourd a pour but de réinsérer l'enfant dans des conditions de développement les plus proches de la normale, c'est à dire lui faire acquérir le langage à une date normale et cela par la voie la plus naturelle, la voie auditive. Généralement le diagnostic de surdité n'est posé que devant un retard de langage constaté par l'entourage de l'enfant; le diagnostic doit être posé plus précocement.

- Poser précocement un diagnostic de surdité n'est véritablement possible que si des examens de l'audition sont pratiqués a priori à la suite de chaque maladie qui soit par leur potentiel pathologique soit par l'agressivité de leur traitement présente un haut risque de surdité.

- Mais il ne faut pas oublier que dans 40 % des cas environ aucune étiologie n'est retrouvée et que dans la majorité des cas de surdité héréditaire le facteur génétique n'est retrouvé qu'a posteriori; ces 2 faits à notre avis donnent un pourcentage de cas suffisant pour justifier la mise en oeuvre d'examens de dépistage systématique, pratiqués tôt et répétés.

Pour rendre ces examens de dépistage possibles et cela non seulement dans les grands centres mais aussi dans des régions

moins équipées médicalement il serait souhaitable de créer des équipes itinérantes suffisamment pourvues en matériel et en personnel.

L'appareillage présentait un écueil important son prix élevé mais la sécurité sociale a modifié depuis juillet 1970 ses taux de remboursement.

Appareil à gain inférieur à 40 db : 550 Fr.

Appareil à gain moyen 40 à 70 db : 660 Fr.

Appareil à gain supérieur à 70 db : 770 Fr.

La prise en charge par la sécurité sociale parfois nécessaire n'est pas encore textuellement institutionalisée : la surdité n'étant pas inscrite au tableau récent des maladies susceptibles de bénéficier de telles dispositions mais dans les faits cela devient possible sans utiliser le biais habituel de la débilité mentale.

VU, le Président de Thèse,

M. le Professeur PIALOUX

VU, le Doyen,

M. le Professeur CASTAIGNE

VU, le Recteur,

M. MALLET

CHARACHON D. -

L'enfant demi sourd.

Cahiers d'audio-phonologie. Paris 1965. Bibl.

CHARACHON D., MORGON A., GERIN P. -

Particularités de l'audiométrie électro encéphalographique chez l'enfant.

J. Franç. O.R.L. 1970, 19-5, p. 375-380.

CHAUCHARD P. -

Le langage et la pensée.

Que sais-je ? 698.

DESPONS J., PORTMANN G. -

Les troubles de l'audition chez l'enfant.

Rapport O.R.L. 1965. Arnette.

DIERKENS-DOPCHIE -

Retentissement des troubles de l'acquisition du langage sur la personnalité de l'enfant.

Acta O.R.L. Belgica 1967, 21, 7, p. 785-790.

EECKHAUT J., VANDEN -

Hearing aids in children.

Int. Audiol. 1967, 6, 3, pp. 293-295. Bibl.

FISCH L. -

La physiologie des réactions infantiles aux sons en champ libre.

Int. Audiol. 1967, 6, 2, p. 121-126.

FRODING C.A. -

Investigations acoustiques chez le nouveau-né.

Acta oto-laryng. 1960, 52, 1/6, p. 31-40.

GAUTIE M. -

Education auditive dans les écoles pour sourds.

Int. Audiol. 1967, 6, N° 2.

HERON T.G., JACOBS R. -

A physiological response of the neonate to auditory stimulation.

Int. Audiol. 1968, 7, 1, p. 41-47.

KOUPERNIK C., DAILLY R. -

Développement neuropsychique du nourrisson.

P.U.F. 1968.

KURTZROCK G.H. -

Management and mis management in the education of children with hearing problems.

Int. Audiol. 1967, 6, 2, p. 167-170.

LAFON J.C., UNTERRIENER R. -

Principe du contrôle des bruits à l'entrée des prothèses auditives.

J. Franc. O.R.L. 1967, 16, 7, p. 529-531.

LESEVRE N. -

Etat actuel des études concernant les potentiels évoqués recueillis sur le scalp de l'homme.

Ann. psycho. 1968, 68, 1, p. 143-184. Bibl.

LOTH D., BURGEAT M. -

Contribution à l'étude du stimulus acoustique en audiométrie électro encéphalographique.

J. Français O.R.L. 1970, 19, 1. Bib. p. 75-81.

LILLO -

Le développement du langage par la voie auditive.
Int. Audiol. 1969, 8, 1, p. 52-58.

LURIA A.R. -

Les mécanismes complexes des processus psychiques.
Impact of science on society 1968, 18, 3, p. 157-173

MOATTI L. -

Diagnostic précoce de la surdité chez l'enfant.
Réadaptation 1967, N° 142, p. 11-16.

MICHAUX L. -

Psychiatrie infantile.
E.M.C. - P.U.F.

MORGON A., CHARACHON D., BRINGUIER N. -

Oreille et pathologie de la grossesse.
Prophylaxie et Traitement.
J. Français O.R.L. 1970, 19, 5, p. 361-374 Bibl.

MORGON A., GERIN P., CHARACHON D. -

Audiométrie électro encéphalographique. Procédé d'exploration clinique.
J. Français O.R.L. 1970, 19, 1, p. 93-96.

MOTTIER C. -

Problèmes psycho-pédagogiques des surdités partielles.
Réadaptation 1965, N° 117, p. 26-28.

MILLER N.E. -

Les périodes critiques du cerveau.
Impact of science on society. 1968, 18, 3, p. 175-186
Bibl.

OLERON P. -

Les sourds muets.
Que sais-je ? 444.

OLERON P. -

Recherches sur le développement mental des sourds
muets.
P.U.F. 1957.

PIAGET J. -

Psychologie de l'intelligence.
Armand - Colin 1967.

PIALOUX P., VALTAT M. -

L'enfant sourd et son avenir.
Rev. du Prat. 1969, 19, N° 20-21, p. 3037-3044.

PERDONCINI G., GRASSET A., MOOR L. -

Education des enfants sourds par voie audio-
phonologique.
Rev. Neuro. Psych. Inf. 1960, 5, 6, p. 227-233.

PERDONCINI G., JUCKER E., LEHMANN A. -

Nouvelles prothèses auditives pour enfants et
adultes sourds.
Int. Audiol. 1967, 6, 3, p. 346-349.

PERDONCINI G. -

Théorie et pratique de la rééducation auditive.
J. Franc. O.R.L. 1958, 7, 2, p. 265-274.

PETIPAS F. -

Etiologie de la surdi mutité. Résultats d'une enquête
pratiquée à l'Institut des Jeunes Sourds de la Mal-
grange.

Thèse Nancy 1967.

POLLACH D. -

The crucial year. A time to listen.

Int. Audiol. 1967, 6, 2, p. 171-177.

PORTMANN M. -

Cochléogramme et réflexe psychogalvanique.

Méthodes d'audiométrie objective.

J. Français O.R.L. 1970, 19, 1, p. 39-43. Bibl.

VEIT P., BIZAGUET G. -

Contrôle de l'adaptation de la prothèse auditive du
jeune enfant sourd avant l'acquisition du langage.

Int. Audiol. 1968, 7, 1, p. 142-147.

VIAUD G. -

L'intelligence.

Que sais-je ? 1967, 210.

ZIEGLER M.L. -

Elaboration d'une politique de dépistage précoce
de la surdité.

Réadaptation 1967, N° 142, p. 5-9.

CONGRES - COLLOQUES

- Congrès Européen de pèdo psychiatrie.
Paris 1960
 - Intelligence et prothèse auditive.
J. Français O.R.L. 1962, N° 6-7.
 - The young deaf child. Identification and Management. Toronto.
Acta Oto Laryngo. Suppl. 206, 1964.
 - La recherche sur le cerveau et le comportement humain.
UNESCO 1968.
 - Perspectives pédagogiques de l'éducation précoce et pré-
scolaire des enfants déficients auditifs.
Fédération Internationale des Communautés d'Enfants
Document N° 13.
-

